

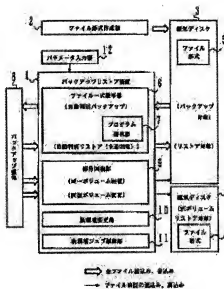
(43)Date of publication of application : 23.08.1994

G06F 15/00  
G06F 12/00

(71)Applicant : HITACHI LTD

(72)Inventor : SHIKAMA TOSHIHARU

**CONSTITUTION:** At the state wherein a file is generated, a file format 5 is generated on a magnetic disk 3 through a file format generation part 2. Assuming that this magnetic disk 3 is a backup object disk, backup objects on the magnetic disk 3 are backed up onto the backup medium 8 by an all-file copying part 6. For restoration, three kinds of restoration which are whole restoration by the all-file copying part 6, restoration to the same volume magnetic disk 3 by partially restoring part 9, and restoration to a changed volume magnetic disk 4 are performed. When the partial recovery is performed, new on-line processing is automatically started by a new environment change part 10 and a new environment job activation part 11.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-236351

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 6 F 15/00

12/00

識別記号

3 2 0 D 7459-5L

5 3 1 R 8944-5B

片内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 19 頁)

(21)出願番号 特願平5-22804

(22)出願日 平成5年(1993)2月10日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 鹿間 利晴

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地の12

株式会社日立製作所情報システム事業部内

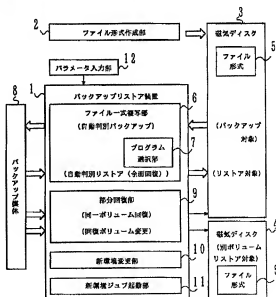
(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊

(54)【発明の名称】 オンラインシステムのバックアップリスト装置

(57)【要約】

【目的】 オンラインシステムにおけるバックアップとリストアを効率化し、オンラインシステムの安定した運用を可能とする。

【構成】 オンライン処理に必要なファイルのバックアップとリストアを行なうバックアップリスト装置であり、指定されたオンライン処理用のオンラインジョブ制御文を検出して解析し、オンライン処理に関連する全てのファイルを選択して、かつ、複写の対象となる各ファイルの形式を判別し、対応するプログラムを選択して、順次、複写先の記憶媒体に書き込むファイル一式複写部を設ける構成とする。



□ 全ファイル読み込み、書き込み

→ ファイル単位での読み込み、書き込み

(2)

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 オンライン処理を行なうシステムで用いる複数の記憶媒体に格納したプログラムやデータ等のファイルを、定期的に予備の記憶媒体に複写しておき、上記記憶媒体のファイルの破壊時、該記憶媒体に、上記予備の記憶媒体に複写したファイルを複写し、上記オンライン処理に必要なファイルの回復を行なうバックアップリストア装置において、指定されたオンライン処理用のオンラインジョブ制御文を検出して解析し、該オンライン処理に関連する全てのファイルを選択して、順次、複写先の記憶媒体に書き込むファイル式複写手段を設けることを特徴とするオンラインシステムのバックアップリストア装置。

【請求項2】 請求項1に記載のオンラインシステムのバックアップリストア装置において、上記ファイル式複写手段は、複写の対象となるファイルのそれぞれに対応付けられたファイル形式を判別し、該判別したファイル形式に対応するプログラムを選択するプログラム選択手段を具備し、該プログラム選択手段で選択したプログラムを用いて、上記ファイルの複写を行なうことを特徴とするオンラインシステムのバックアップリストア装置。

【請求項3】 請求項2に記載のオンラインシステムのバックアップリストア装置において、上記予備の記憶媒体上に登録された該予備の記憶媒体に複写したファイルのそれぞれに対応付けられたファイル形式を参照して、指定のファイル形式のファイルのみを選択し、ファイル単位の回復、ファイル容量の変更、および、回復先の記憶媒体の変更等、指定された部分回復処理を行なう部分回復手段を設けることを特徴とするオンラインシステムのバックアップリストア装置。

【請求項4】 請求項3に記載のオンラインシステムのバックアップリストア装置において、上記部分回復手段による上記回復先の記憶媒体の変更に対応して、回復元のファイルを用いるオンライン処理用のオンラインジョブ制御文を含む上記オンライン処理用の起動パラメータの変更を行なう新環境変更手段を設けることを特徴とするオンラインシステムのバックアップリストア装置。

【請求項5】 請求項4に記載のオンラインシステムのバックアップリストア装置において、上記新環境変更手段による上記オンラインジョブ制御文の変更後に、該変更されたオンラインジョブ制御文で実行される新たなオンライン処理で用いる全てのファイルの上記予備の記憶媒体への複写の起動と、上記新たなオンライン処理の起動とを行なう新環境ジョブ起動手段を設けることを特徴とするオンラインシステムのバックアップリストア装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、コンピュータを用いた

システムのファイルのバックアップ（退避）とリストア（回復）処理技術に係わり、特に、オンラインシステムにおけるバックアップとリストア処理を効率良く行ない、オンラインシステムの信頼性と性能を向上させるのに好適なオンラインシステムのバックアップリストア装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ある業務機能を持つオンラインシステムにおいては、プログラムやデータを逐次参照し更新するために、固定ディスク等の記憶媒体を用いているが、この記憶媒体が破壊した時のリストア用として、定期的に、磁気テープ等の記憶媒体に、同じプログラムやデータをバックアップファイルとして確保している。すなわち、一般に、オンラインシステムは、システムプログラム、業務プログラム、オンラインジャーナル、オンラインデータ等の形式に分類されたディスク上の情報（ファイル）によって稼働しており、このうちの1ヶ所でも破壊されると、オンラインシステムは動かなくなる。

【0003】 オンライン障害の管理は、これらの破壊を最小限にとどめ、なるべく早く、確実に回復することである。そのためには、バックアップとリストアに係わる処理を単純化し、磁気テープ等のバックアップ媒体を含めて管理し易いものにすることが必要である。しかし、現在では、オンラインシステムの大規模化や、ソフトウェアの発達などの理由により、多くのファイル形式が発生しながらも、多くの場合、人手によるバックアップ運用に頼っている。

【0004】 図16は、従来のオンラインシステムにおけるバックアップリストア動作を示す説明図である。本図において、1601、1602はバックアップ元ディスク、1603、1604は、回復後ディスク、1605は、バックアップ元ディスク1601、1602の記憶内容を、ファイル形式毎にバックアップする専用バックアッププログラム、1606は、専用バックアッププログラム1605でバックアップされたバックアップ元ディスク1601、1602の記憶内容を記憶する専用バックアップ媒体（図中、MTと記載）、1607は、専用バックアップ媒体1606の内容を、ファイル形式毎に回復後ディスク1603、1604にリストアする専用リストアプログラム、1641、1642は、バックアップ元ディスク1601、1602の記憶内容を、ボリューム単位（磁気テープ1巻や、磁気ディスク1個など、データが記憶される磁気記憶媒体の物理的単位）にバックアップするボリュームバックアッププログラム（図中、VBと記載）、1645、1646は、ボリュームバックアッププログラム1641、1642でバックアップされたバックアップ元ディスク1601、1602の記憶内容を記憶するボリュームバックアップ媒体（図中、MTと記載）、1643、1644は、ボリュームバックアップ媒体1645、1646の

3

内容をボリューム単位で、回復後ディスク1603、1604にリストアするボリュームリストアプログラムである(図中、VRと記載)。

【0005】バックアップ元ディスク1601、1602において、1621は、オペレーティングシステムのプログラムが格納されるシステムレジデンス、1622は、オペレーティングシステムの作業領域であるシステムワークエリア、1623は、業務プログラム(原始形式)を格納するライムライブラリ(図中、業務プログラム(原始形式)と記載)、1624は、ジョブ実行制御文を格納するライムライブラリ(図中、ジョブ実行制御文と記載)、1625は、業務プログラム(相対形式)を格納する相対形式ライブラリ(図中、業務プログラム(相対形式)と記載)、1626は、業務プログラム(実行形式)を格納する実行形式ライブラリ(図中、業務プログラム(実行形式)と記載)、1627は、業務プログラム(画面定義)を格納する実行形式ライブラリ(図中、業務プログラム(画面定義)と記載)、1628は、業務プログラム(データベース定義)を格納するデータベース定義ライブラリ(図中、業務プログラム(データベース定義)と記載)、1629は、オンライン管理(作業領域)を格納するオンラインワーク用エリア(図中、オンライン管理データセットと記載)、1630は、業務用データを格納するデータベースのデータセット(図中、オンラインデータセットと記載)、1631は、パッチ用中間エリアを格納するパッチ用中間ワークエリアである。

【0006】このように、各バックアップ元ディスク1601、1602に記憶されている内容は、使用用途別にファイル形式が異なる。このファイル形式の違いにより、バックアップを行なうプログラム1605や、リストアを行なうプログラム1607、および、バックアップ媒体のフォーマットが、それぞれ異なるものとなってしまう。すなわち、バックアップ元ディスク1601、1602のバックアップを行なう場合には、各バックアップの対象のファイル形式毎に異なる専用バックアッププログラム1605(PB:プログラムバックアップ、FB:ファイルバックアップ、SLB:原始文ライブラリバックアップ、DBB:データベースバックアップ等のプログラム)を用いてバックアップし、それぞれの専用バックアップ媒体1606が取得される。そして、専用リストアプログラム1607(PR:プログラムリストア、FR:ファイルリストア、SLR:原始文ライブラリリストア、DBR:データベースリストア等のプログラム)でリストアされる。このように、ファイル形式別に、回避(バックアップ)するプログラム、および、回復(リストア)するプログラムが異なること、回避プログラムと回復プログラムを選ぶことは、大変に煩わしいものとなる。

【0007】この煩わしさを解決するために、一般に

4

は、ボリュームバックアッププログラム1641、1642と、ボリュームリストアプログラム1643、1644を用いたボリューム単位のバックアップ/リストアがある。しかし、これは、ボリューム単位の回避と回復が目的であって、例えば、ボリュームの変更や、ファイル容量の変更、別アドレスの再配置などに対しての融通性がない。さらに、ボリューム単位のバックアップは、ボリュームの全体の回復を対象としているため、ファイル単位の回復ができない。そのために、場合によっては、回復してはならないファイルも回復し、正常なファイルを壊すことがある。このような操作性の悪さは、操作者による回避回復作業を煩わしいものにし、バックアップ漏れを誘発し、バックアップ媒体を管理しにくいものになっている。尚、このようなボリュームのバックアップに関して、例えば、特開昭63-285625号公報に記載のように、機械的スイッチでのリストア技術がある。

【0008】以下にまとめて示すように、従来のバックアップ/リストア装置では、様々な問題点がある。

(A) まず、ファイル単位のバックアップの問題点としては、

(A-1) バックアップ操作が複雑: ファイル形式毎の専用プログラムでのバックアップが主な原因である。

(A-2) バックアップ媒体の管理が大変: ファイル形式毎のバックアップ媒体が取得され、管理本数が増加することが原因である。

(A-3) バックアップ漏れの危険性あり: バックアップ情報の複雑さに原因がある。

(B) 次に、ボリューム単位のバックアップの問題点としては、

(B-1) バックアップの融通性がない: すなわち、ボリューム単位のバックアップでは、部分回復やファイル容量の変更、および、回復ボリューム変更などができない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】解決しようとする問題点は、従来の技術において、ボリューム単位のバックアップでは、ファイル単位での部分回復と容量の拡張ができず、融通性が強く、オンラインシステムの性能を低下させてしまい、また、ファイル単位のバックアップでは、ファイル形式毎に異なるプログラムが必要であり、バックアップ操作が複雑で、かつ、バックアップ媒体の管理が紛らわしいため、バックアップ漏れの要因となり、オンラインシステムの信頼性を低下させてしまう点である。本発明の目的は、これら従来技術の課題を解決し、バックアップ処理とリストア処理に係わる融通性と操作性、および、正確性を向上させ、そして、バックアップ媒体の管理を容易とし、オンラインシステムの信頼性と性能を向上させることを可能とするオンラインシステムのバックアップ/リストア装置を提供することであ

5

る。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のオンラインシステムのバックアップリスト装置は、(1) オンライン処理を行なうシステムで用いる複数の記憶媒体に格納したプログラムやデータ等のファイルを、定期的に予備の記憶媒体に複写しておき、記憶媒体のファイルの破壊時に、この記憶媒体に、予備の記憶媒体に複写したファイルを複写し、オンライン処理に必要なファイルの回復を行なうバックアップリスト装置において、指定されたオンライン処理用のオンラインジョブ制御文を検出して解析し、このオンライン処理に関連する全てのファイルを選択して、順次、複写先の記憶媒体に書き込むファイル式複写部を設けることを特徴とする。また、(2) 上記(1)に記載のオンラインシステムのバックアップリスト装置において、ファイル式複写部は、複写の対象となるファイルのそれぞれに対応付けられたファイル形式を判別し、この判別したファイル形式に対応するプログラムを選択するプログラム選択部を具備し、このプログラム選択部で選択したプログラムを用いて、ファイルの複写を行なうことを特徴とする。また、(3) 上記(2)に記載のオンラインシステムのバックアップリスト装置において、予備の記憶媒体上に登録された、この予備の記憶媒体に複写したファイルのそれぞれに対応付けられたファイル形式を参照して、指定のファイル形式のファイルのみを選択し、ファイル単位の回復、ファイル容量の変更、および、回復先の記憶媒体の変更等、指定された部分回復処理を行なう部分回復部を設けることを特徴とする。また、(4) 上記(3)に記載のオンラインシステムのバックアップリスト装置において、部分回復部による回復先の記憶媒体の変更に対応し、回復元のファイルを用いるオンライン処理用のオンラインジョブ制御文を含むオンライン処理用の起動パラメータの変更を行なう新環境変更部を設けることを特徴とする。また、(5) 上記(4)に記載のオンラインシステムのバックアップリスト装置において、新環境変更部によるオンラインジョブ制御文の変更後に、この変更されたオンラインジョブ制御文で実行される新たなオンライン処理で用いる全てのファイルの予備の記憶媒体への複写の起動と、新たなオンライン処理の起動とを行なう新環境ジョブ起動部を設けることを特徴とする。

## 【0011】

【作用】本発明においては、オンラインシステムの実行のためのオンラインジョブ制御文から、ファイルとボリュームの関係を判断し、バックアップ対象ファイルを自動判別し、オンラインシステム単位のバックアップ、すなわち、一つのオンラインシステムでまとめてバックアップ処理を行なう。このことにより、一回のバックアップ操作で、オンライン処理に必要な全てのバックアップ

6

一式を、漏れなく、一つのバックアップ媒体に取得でき、バックアップに係わる信頼性と操作性が向上すると共に、バックアップ媒体の管理が容易となる。

【0012】また、磁気ディスク等の記憶媒体に従来の設けられているディスク管理エリア等に、ファイル単位のファイル形式を登録し、このディスク管理エリアを参照して、バックアップの対象となるファイルのファイル形式を、自動的に判別し、対応するプログラムを選択してバックアップを行なう。また、バックアップしたファイルのファイル形式を、バックアップ記憶媒体上に確保することにより、対応するプログラムを自動選択して、リストア(回復)を行なう。このように、ファイル毎にファイル形式を持つことで、記憶媒体の種類やファイルの属性等、格納形式に依存しないバックアップリストアが可能となる。

【0013】また、バックアップ媒体上には、このバックアップ媒体に格納した各ファイルのファイル形式を登録されており、このバックアップ媒体上のファイル形式を参照することにより、指定されたファイル形式のファイルのみを選択して、回復を行なうことができる。このことにより、ファイル単位の回復や、ファイルの容量変更、または、回復ボリューム変更(例えば、あるボリュームからバックアップしたファイルを、他のボリュームにリストアする)等の部分回復ができ、融通性が向上する。

【0014】また、この回復ボリューム変更にあわせて、ファイルのそれぞれの格納先記憶媒体情報などオンライン処理で参照されるボリュームテーブルに登録された情報や、オンラインジョブ制御文などの起動パラメータを自動変更し、オンラインシステム実施環境の自動変更を行ない、かつ、回復先を変更した場合のシステムの不都合を自動修復する。このことにより、従来、回復ボリューム変更を行なうとき、この回復と同時して、使用者が、オンラインシステムの起動パラメータを修正する必要があったが、このような操作が不要となり、操作性が向上する。

【0015】また、このように、オンラインシステムの実施環境を変更したときには、この実施環境の自動変更後の新環境のバックアップの起動や、新たなオンラインの再起動などを自動的に行なう。このことにより、従来必要とした、新環境のためのバックアップを取得するなどのリストア後の一定の起動ジョブを流す操作が不要となり、操作性が向上する。

## 【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を、図面により詳細に説明する。図1は、本発明のオンラインシステムのバックアップリスト装置の本発明に係わる構成の一実施例を示すブロック図である。本図において、1は、オンライン処理で用いるファイルのバックアップ(遠送)とリストア(回復)処理を行なうバックアップリスト装置

置、2は、ファイルの作成時に、各ファイルの形式を作成するファイル形式作成部、3、4は、各ファイルを格納する記憶媒体としての磁気ディスク、5は、ファイル形式作成部2で作成され、磁気ディスク3に登録されたファイル形式、6は、本発明に係わり、オンライン処理単位でのファイルのバックアップとリストアを行なうファイル式複写部、7は、ファイル形式5に基づき、対応するバックアップおよびリストア用のプログラムを選択する本発明に係わるプログラム選択部、8は、磁気テープなどからなり、磁気ディスク3のバックアップファイルを格納する予備の記憶媒体としてのバックアップ媒体、9は、ファイル形式5に基づき、バックアップ媒体8のファイルから特定のファイル形式のファイルを選択して、バックアップ元と同じ磁気ディスク3、もしくは、バックアップ元と異なる磁気ディスク4への部分回復を行なう本発明に係わる部分回復部、10は、部分回復部9がバックアップ元と異なる磁気ディスク4への部分回復を行なった場合に、この磁気ディスク4のファイルを用いるオンライン処理実行用のオンラインジョブ制御文などの起動パラメータを変更し、オンライン処理の実施環境の自動変更を行なう本発明に係わる新環境変更部、11は、新環境変更部10によるオンライン処理の実施環境の自動変更後に、磁気ディスク4に回復されたファイルのファイル式複写部6によるバックアップ媒体8へのバックアップ処理や、新環境変更部10で変更されたオンラインジョブ制御文によるオンライン処理を起動する新環境ジョブ起動部、12は、バックアップリストア装置1によるバックアップやリストア時に、外部から入力されるパラメータを取り込むパラメータ入力部である。

【0017】オンラインシステムの設計者は、まず、磁気ディスク3上のファイルを作るが、このファイルを作る段階で、ファイル形式作成部2を介して、磁気ディスク3上に、本発明に係わるファイル形式5を作る。このような磁気ディスク3を、バックアップ対象ディスクとすれば、磁気ディスク3のバックアップ対象は、ファイル式複写部6により、バックアップ媒体8上に、バックアップされる。また、回復時は、ファイル式複写部6による全面回復や、部分回復部9による、同一ボリューム（バックアップ元と同一の磁気ディスク3）への回復、もしくは、変更ボリューム（バックアップ元と異なる磁気ディスク4）への回復の3種類の回復が行なわれる。部分回復部9により、バックアップ媒体8から、別ボリュームの磁気ディスク4上に部分回復した場合には、新環境変更部10と、新環境ジョブ起動部11により、新たなオンライン処理を自動的に起動する。

【0018】以下、本発明に係わる動作説明を、(I)ファイル形式作成部2、(II)ファイル式複写部6、(III)部分回復部9、(IV)新環境変更部10、および、(V)新環境ジョブ起動部11に分けて、順次に行

なう。

(I) まず、初期ファイル作成時のファイル形式作成部2の動作を説明する。図2は、図1におけるファイル形式作成部による本発明に係わるファイル形式の作成手順の実施例を示す説明図である。本図において、20と20aは、それぞれ、図1の磁気ディスク3に格納された更新前のファイル形式と更新後のファイル形式であり、更新前のファイル形式20は、ある業務処理を行なうオンラインシステム用に作成され、図1で示した磁気ディスク3に格納されたシステムレジデンス、システム用ワークエリア、業務プログラム（原始形式）、ジョブ実行制御文の各ファイルのファイル名称21～24と、各ファイルに対応するファイル形式5a～5dで構成され、また、更新後のファイル形式20aは、更新前のファイル形式20に、新たに、ファイル「業務プログラム（相対形式）」のファイル名称25、および、そのファイル形式5eが追加された構成となっている。

【0019】ファイル名称25で示される「業務プログラム（相対形式）」のファイルの作成においては、通常は、十分な空きエリアの空いている図1の磁気ディスク3上に、一定容量のエリアを確保し、最初の使用枠を確保する。この時、図1の磁気ディスク3の図示していないディスク管理エリア（ディスクの種類や格納しているファイルの種類等を登録）にファイル名称等を追加するが、この時に、この追加されたファイル「業務プログラム（相対形式）」のファイル名25と、対応するファイル形式5eが、ファイル形式作成部2により、更新前のファイル形式20に追加され、更新後のファイル形式20aに更新される。このようにして、ディスクに格納されている全ての各ファイルのファイル形式の対応付けを行なう。尚、本実施例では、磁気ディスクの従来からあるディスク管理エリアに、ファイル形式を登録して、ファイル自体から独立させて管理しているが、各ファイルの中の第1レコードに、それぞれに対応するファイル形式を登録する構成でも良い。

【0020】(II) 次に、図3～図9を用いて、ファイル式複写部6に係わる説明を行なう。図3は、図1におけるファイル式複写部の本発明に係わるバックアップ動作の実施例を示すフローチャートである。まず、図1のパラメータ入力部12からのパラメータを読み、解析を行なう（ステップ301）。このパラメータの中には、オンライン実行のためのオンラインジョブ制御文が指定してあり、このオンラインジョブ制御文を解析する（ステップ302）。この解析により、バックアップ対象ファイルが判明するで、以下の順で、具体的なバックアップを行なう。

【0021】すなわち、まず、システムディスクの最初にあるIPL（Initial Program Loader、イニシャルプログラムローダ）のバックアップを行ない（ステップ303）、次に、OS（オペレー

ディングシステム)をバックアップする(ステップ304)。このようにして、オペレーティングシステム部をバックアップした後に、さらに、オンラインで使用する全ファイル、をバックアップする(ステップ305)。尚、バックアップ(およびリストア)に用いるプログラムは、図1のプログラム選択部7により、そのファイル形式別に現行のプログラムを選択するか、もしくは、汎用的なプログラムを作成しておき、その中で、ファイル形式を識別して選択する。

【0022】図4は、図1におけるファイル式複写部の本発明に係わるファイル形式を用いたバックアップリストア動作の一実施例を示す説明図である。本図において、3a、3bは、バックアップ対象ディスクとしての磁気ディスク、5a~5kは、磁気ディスク3a、3bに格納されている各ファイル40a~40kに対応付けられた図1で示したファイル形式、6は、図1で示したファイル式複写部、8は、図1で示したバックアップ媒体(図中、MTと記載)、3c、3dは、リストア対象ディスクとしての磁気ディスクである。このように、各磁気ディスク3a、3bでは、図2で説明したように、図1のファイル形式作成部2で作成されたファイル形式5a~5kが、各ファイル40a~40k単位に対応付けられている。

【0023】ファイル式複写部6は、図1に示すプログラム選択部7を具備し、磁気ディスク3a、3b上のファイル形式5a~5kを自動判定して、各ファイル形式5a~5kに見合った適切なバックアッププログラム(図中、バックアップと記載)6aを実行し、バックアップ媒体8を生成する。また、回復時には、ファイル式複写部6は、バックアップ媒体8上の後述する図7で示す情報を使用して、ファイル形式5a~5kに見合う適切なリストアプログラム(図中、リストアと記載)6bを実行し、磁気ディスク3c、3dへ復元する。

【0024】尚、ファイル形式5a~5kのそれぞれの意味は、次のとおりである。ファイル形式5a、5fのCLは、ファイル形式CLBのBACKUP(プログラム)でバックアップし、RESTORE(プログラム)でリストアすることを示し、以下同様に、ファイル形式5b、5i、5kのWKは、ファイル形式WORKのBACKUPでバックアップ、RESTOREでリストア、ファイル形式5c、5dのLMは、ファイル形式LIMEライブラリーのLIMEBACKUPでバックアップ、形式LIMEライブラリーのLIMERESTOREでリストア、ファイル形式5eのRLは、ファイル形式RLBのBACKUPでバックアップ、RESTOREでリストア、そして、ファイル形式5h、5jのPDは、ファイル形式PDMのUNLOADでバックアップし、ファイル形式PDMのPDMLOADでリストアすることを示す。

【0025】次に、図1に示すパラメータ入力部12が

ら入力されるパラメータに関する説明を行なう。図5は、図1におけるパラメータ入力部からバックアップ時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。本図においては、50は、バックアップ時に入力されるバックアップパラメータを示しており、バックアップ時には、パラメータとして、バックアップリストア区分(図中、退避/回復の別と記載)51、ディスク形式52、オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称(図中、オンライン)CLメンバー名称

(1)~(3)と記載)53~55等が指定される。

【0026】バックアップリストア区分51は、指示がバックアップかリストアかを示す区分で、ここでは、BACKUP(バックアップ)固定である。ディスク形式52は、図1における現行の磁気ディスク3のディスク形式を図1のバックアップ媒体8上に書き込むために指定される。尚、ハードウェアやソフトウェアでディスク形式が判別できれば、それを、バックアップ媒体上に記録すれば良いので、その場合には、特に指定の必要はない。オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称53には、オンラインプログラムが動くためのジョブ起動の制御文の格納場所や、格納メンバー名称が指定される。これは、オンラインで使用するリソースを、漏れなく吸い上げるために指定されるものである。

【0027】以下、このオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称53で指定されるオンラインジョブ制御文に関して、次の図6を用いて、具体的に説明する。図6は、図1におけるファイル式複写部で参照するオンラインジョブ制御文の一実施例を示す説明図である。本実施例で示す各オンラインジョブ制御文601~614は、バックアップリストアの対象ファイルとして、それぞれ、次の意味を示す。

【0028】JOB文(オンラインジョブ制御文601)は、ジョブ名称がONLINEであることを示し、FD文(オンラインジョブ制御文602)は、例えば図4の業務プログラム(実行形式)40fがVOL001(ディスク形式)であることを、FD文(オンラインジョブ制御文603)は、例えば図4の業務プログラム(画面)40gがVOL002であることを、FD文(オンラインジョブ制御文604)は、例えば図4のオンライン管理データセット40iがVOL002であることを、FD文(オンラインジョブ制御文605)は、例えば図4の業務プログラム(データベース定義)40hがVOL002であることを、ASSGN文(オンラインジョブ制御文607)は、SYS053がVOL003であることを、ASSGN文(オンラインジョブ制御文608)は、SYS052がVOL002であることを、FILE文(オンラインジョブ制御文609)は、例えば図4のオンラインデータセット40jのMPATがSYS052(VOL002)であることを、FILE文(オンラインジョブ制御文610)は、例えば

図4のオンラインデータセット40JのVNCGがSY S052 (VOL002)であることを示し、そして、FILE文(オンラインジョブ制御文614)は、BBBがSYS053 (VOL003)であることを示す。

【0029】このようなオンラインジョブ制御文601～614に、吸い上げるべきファイル情報が格納されている。例えば、ボリュームVOL002の割り当て文であるASSGN文608と、業務データセット患者マスタのFILE文609は、MPATというファイルが、VOL002のボリューム(例えば、図4における磁気ディスク3b)に存在することを示す。すなわち、図1、および、図4におけるファイル式複写部6は、オンラインジョブ制御文601～614を解析し、VOL002のボリュームのMPAT(ファイル)を認識し、バックアップの対象を決定する。さらに、図4において、ファイル式複写部6は、MPATのファイル形式5a～5kを識別し(この例の場合は、図4のファイル形式5jのPD)、対応するバックアッププログラム6aを自動識別し、バックアップを実施する。

【0030】尚、判明するファイル実体名とボリューム番号の対応が、実際のディスク上に存在するか否かは、実際に読むことで解決する。矛盾点があれば、その旨をエラーリストに出す。また、図5におけるオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称53には、複数個指定ができるが、オンラインジョブ制御文を複数指定する意味は、例えば、本番オンラインのバックアップと、テスト用オンラインのバックアップを、両方、同時にバックアップしたい、あるいは、本番オンラインとオンライン停止後のパッチの後方ジョブがあって、両方、同時に、バックアップしたいという場合に使用する。

【0031】このようにして、図4に示すように、ファイル式複写部6は、ファイル形式5a～5kを持つ磁気ディスク3a、3bに対し、バックアップ媒体8を作成する。尚、バックアップ媒体8は、磁気テープ等のファイルである。また、図4において、ファイル式複写部6で、このバックアップ媒体8を、磁気ディスク3c、3dに回復するために、バックアップ媒体8は、次の図7で示すように、各種の管理情報を持つ。

【0032】図7は、図1におけるバックアップ媒体の本発明に係るフォーマット構成の一実施例を示す説明図である。本実施例のバックアップ媒体フォーマットは、バックアップリスト管理情報710、ボリューム単位管理情報720、バックアップ情報730により構成されている。バックアップリスト管理情報710は、一同のバックアップについて、バックアップ媒体の先頭につく作成される。また、バックアップの対象となるオンラインシステム一式分にあたる情報が、バックアップリスト管理情報710に作成される。本実施例では、オンラインシステム一式のバックアップを、オン

ラインジョブ制御文を用いて行なっているので、図1、4におけるファイル式複写部6は、これらの情報をバックアップ媒体上のバックアップリスト管理情報710に格納する。この格納は、次の手順で行なわれる。

【0033】図5におけるバックアップパラメータ50のオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称53に、オンラインジョブ制御文が格納されている場所、および、名称が指定されているので、この指定に従って実際に磁気ディスクを読み、図6に示した実際のオンラインジョブ制御文を得る。そして、バックアップ媒体上のバックアップリスト管理情報710に、オンラインジョブ制御文のメンバー名称711、オンラインジョブ制御文(図中、JCLと記載)712、そして、後述の図13で詳細を示すボリュームテーブル713を格納する。ここで、オンラインジョブ制御文のメンバー名称711は、図5のバックアップパラメータ50で示したように複数指定ができるので、その場合は、バックアップ媒体上も複数指定となる。

【0034】ボリューム単位管理情報720は、ボリューム単位に作成され、一般のオンラインシステムは、複数のボリュームを使用しているので、通常は、複数個作られる。このボリューム単位管理情報720の格納は、次の手順で行なわれる。例えば、図5におけるバックアップパラメータ50のディスク形式52などで示されるディスク形式721に対して、予め用意したボリュームテーブル713に基づき、ボリューム番号725から、ディスク形式別のトラック容量722、シリンダ容量723、ボリューム容量724が得られ格納される。また、図6のオンラインジョブ制御文601～614等の解析結果と、後述する図13のボリュームテーブル1300から、当該ボリューム別ファイル一覧が得られ、ファイル(1)726、ファイル(2)727、ファイル(3)728、ファイル(4)729が格納される。

【0035】バックアップ情報730には、先順などに、ボリューム管理情報731、736が付けられ、このようなボリューム管理情報731、736で区分されるボリューム単位に、バックアップ対象データを吸い上げられ格納される。例えば、ボリューム管理情報731に対応して、イニシャルプログラムロード部のバックアップ部分のIPL732や、図4の磁気ディスク3aにおけるシステムレジデンス(ファイル40a)とシステム用ワークエリア(ファイル40b)、および、業務プログラム(原始形式)(ファイル40c)などのバックアップ部分のシステムレジデンス733とシステム用ワークエリア734、業務プログラム(原始形式)735などが、また、同様に、ボリューム管理情報736に対応して、業務プログラム(画面)737や、業務プログラム(データベース)738などが格納される。

【0036】バックアップ媒体に、このようなバックアップリスト管理情報710や、ボリューム単位管理情



13

報720、および、バックアップ情報730を格納することにより、図1、および、図4におけるファイル式複写部6は、適切なリストアッププログラムを自動判別して、リストアを行なう。以下、図1、および、図4におけるファイル式複写部6のリストアップ動作の説明を行なう。

【0037】図8は、図1におけるファイル式複写部の本発明に係るリストアップ動作の一実施例を示すフローチャートである。本実施例は、図1のファイル式複写部6が、自身で作成した図1のバックアップ媒体8と、図1のパラメータ入力部12からのパラメータを入力として、図1の磁気ディスク3上に、リストアップ対象を出力する動作を示すものであり、特に、図1のバックアップ媒体8の内容を全てリストアップする（全面回復）動作である。すなわち、図1のファイル式複写部6は、まず、入力されたパラメータを読み込み、解析し（ステップ801）、この解析結果が示すオンラインジョブ制御文を、図7におけるバックアップリスト管理情報710に基づき判別して解析する（ステップ802）。この解析により、リストアップ対象を決定する。

【0038】次に、リストアップのための確認メッセージを出力して応答を受けて（ステップ803）、まず、IPLのリストアップ（ステップ804）、システム（OS）のリストアップ（ステップ805）、そして、オンラインジョブ制御文（JCL）に従った各ファイルのリストアップ（ステップ806）の順で、自動的にリストアップを行なう。尚、ディスク形式が変更になる場合、一般には、トラック容量、シリンダ容量、ボリューム容量が異なるが、バックアップ媒体情報の中に、変換情報が格納されているため、ディスク形式が変更になる場合にも、変換してリストアップができる。

【0039】以下、このような全面回復（リストアップ）動作で用いる図1のバックアップ媒体8と、パラメータ入力部12からのパラメータ、および、リストアップ対象媒体としての磁気ディスク3の説明を行なう。まず、図1におけるバックアップ媒体8上には、図7におけるバックアップ媒体フォーマットで示したように、リストアップ（回復）に必要な情報が全て含まれる。そして、図1のファイル式複写部6は、図7において先頭にあるバックアップリスト管理情報710のJCL（オンラインジョブ制御文）712の情報から、リストアップ対象ファイルとボリュームを決定し、当該ファイルを一式リストアップする。

【0040】次に、図1のパラメータ入力部12からのパラメータに関しての説明を、図9を用いて行なう。図9は、図1におけるパラメータ入力部から全面回復時に入力されるパラメータの本発明に係る構成の一実施例を示す説明図である。本図においては、900は、全面回復（リストアップ）時に入力されるリストアップパラメータを示しており、全面回復時には、パラメータとして、指示

14

がバックアップかリストアップを示すバックアップリストアップ区分（図中、退避／回復の別と記載）901、バックアップ媒体のディスク形式902、オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称（図中、オンライン）JCLメンバー名称（1）～（3）と記載）903～905等が指定される。本実施例では、バックアップリストアップ区分901では、RESTORE（リストアップ）が、また、ディスク形式902とオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称903では、図1におけるバックアップメンバータ50と同様に、図1の磁気ディスク3のディスク形式「H-6555」と、オンラインプログラムが動くためのジョブ起動の制御文の格納場所や格納メンバー名称「LIME2/COM.JCD/DCCM3CTL」がそれぞれ指定されている。

【0041】全面回復の場合は、原則として、リストアップ（回復）に要する情報は、全て図1のバックアップ媒体8上にあり、リストアップパラメータ900で指定されたパラメータに基づき、リストアップ対象媒体としての図1の磁気ディスク3には、図1のバックアップ媒体8と全く同一になるように、一式回復される。尚、ここでの一式は、オンラインシステム一式の意味である。

【0042】(II) 次に、図10～図12を用いて、図1における部分回復部9の同一ボリューム回復と回復ボリューム変更に係わる説明を行なう。図10は、図1におけるパラメータ入力部から部分回復時に入力されるパラメータの本発明に係る構成の一実施例を示す説明図である。本図においては、1000は、図1における部分回復部9による部分回復（リストアップ）のために、図1のパラメータ入力部12から入力されるリストアップパラメータを示しており、このリストアップパラメータ1000では、図5、および、図9で示したものと同様のバックアップリストアップ区分（図中、退避／回復の別と記載）1001、ディスク形式1002、オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称（図中、オンライン）JCLメンバー名称（1）～（3）と記載）1003～1005等の他に、ファイル名称1006、ファイル容量1007、変更後ファイル名称1008が指定され、ファイル単位での指定が行なわれる。

【0043】このようなリストアップパラメータ1000を入力として、図1の部分回復部9は、図7に示したバックアップ媒体フォーマットを持つ図1のバックアップ媒体8から図1の磁気ディスク3への部分回復を、次の図11に示す手順で行なう。また、図1の部分回復部9は、リストアップパラメータ1000でのファイル容量1007や変更後ファイル名称1008での指定に基づき、ファイル容量の変更やファイル名称の変更を行なう。

【0044】図11は、図1における部分回復部9の本発明に係るリストアップ動作の一実施例を示すフローチャートである。本実施例は、図1の部分回復部9による図1のバックアップ媒体8の図1の磁気ディスク3へのリス

15

トア動作を示すものであり、特に、図1のパラメータ入力部12からのパラメータで指定されたファイル単位でのリストア動作を示すものである。

【0045】図1の部分回復部9は、まず、入力されたパラメータを読み込み、解析し(ステップ1101)、この解析結果が示すオンラインジョブ制御文を、図7におけるバックアップリスト管理情報710に基づき判別して解析する(ステップ1102)。この解析により、リストアの対象を決定する。次に、リストアのための確認メッセージを出力して応答を受け(ステップ1103)、入力された図10に示すリストアパラメータ1000に従って、ファイル単位での図1の磁気ディスク3へのリストアを行なう(ステップ1104)。このように、本実施例によれば、図1のファイル式複写部6によりボリューム単位で作成されたバックアップ媒体を、ファイル単位の部分回復に使用することができる。

【0046】次に、図1における部分回復部9の回復ボリューム変更、すなわち、図1におけるバックアップ元の磁気ディスク3と異なる磁気ディスク4への部分回復に関しての説明を行なう。図12は、図1におけるパラメータ入力部から回復ボリューム変更時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。本図において、1200は、図1における部分回復部9による別ボリュームへの部分回復(リストア)のために、図1のパラメータ入力部12から入力されるリストアパラメータを示しており、このリストアパラメータ1200では、図10で示したものと同様の内容で、バックアップリストア区分1201、ディスク形式1202、オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称(図中、オンライン)1203、メンバー名称(1)1203～(3)1205と記載)1203の指定が行なわれている。

【0047】さらに、本実施例のリストアパラメータ1200では、その他に、パラメータ識別1206のリストア後のジョブ指定パラメータ「LAST」Bで、リストア後のオンラインジョブ制御文の格納場所「LIME2/COM. JCL/SYSGEN. JCL」、バックアップ「JCL」、DCCM. JCLのそれぞれが、リストア後のオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称(図中、オンライン)1207～1209の区分で指定されている。また、図10で示したファイル単位での指定に用いられるファイル名称1210とファイル容量1212、および、変更後ファイル名称1213の各区分の他に、変更先の磁気ディスクを指定する変更後ボリューム1211の区分が設けられている。

【0048】このようなリストアパラメータ1200を出力として、図1の部分回復部9は、図7に示したバックアップ媒体フォーマットを持つ図1のバックアップ媒体8から図1の磁気ディスク4へのボリューム変更した

16

部分回復を行なう。また、図1の部分回復部9は、ファイル容量1212と変更後ファイル名称1213などの指定に基づき、ファイル容量の変更やファイル名称の変更を行なう。

【0049】(IV) 次に、図1における新環境変更部10に係わる説明を行なう。図1の部分回復部9により、ボリューム変更して回復されたファイルを用いてオンライン処理を行なう場合には、オンラインジョブ制御文の変更を行なわなければならない。本実施例のバックアップリストア装置は、図1における新環境変更部10を設けることにより、オンラインジョブ制御文の変更等、新たなリソース環境でのオンライン処理に必要な起動パラメータの変更を自動的に行なう。すなわち、ボリューム変更の回復後、図1における新環境変更部10は、次の図13に示すボリュームテーブルを用いて、オンラインジョブ制御文の変更を自動的に行なう。

【0050】図13は、図1における新環境変更部による本発明に係わるオンラインジョブ制御文の変更動作に用いられるボリュームテーブルの構成の一実施例を示す説明図である。本実施例のボリュームテーブル1300は、予め作成しておく(予め洗いだしておく)部分があるので、まず、その部分の説明から行なう。予め作成しておく部分は、ディスクのボリューム単位の属性部分1301と、ボリューム変更に伴う変更部分1302である。

【0051】まず、ボリューム単位の属性部分1301は、ボリューム番号「VOL001」～「VOL003」、ボリューム(ディスク)アドレス「A01」～「A02」、ディスク形式「H-6555」のボリューム(1)1303～(3)1305であり、一台のディスクの単位に作成される。この属性部分1301の情報は、ボリューム変更时使用される。

【0052】次に、ボリューム変更に伴う変更部分1302は、ボリューム変更があったときに予め想定される変更箇所であり、モジュールをパッチで修正する場合と、ジョブ制御文でジョブを起動する場合がある。モジュール修正の場合は、モジュール名1306、モジュールの修正番地1307、修正内容1308により修正する。ジョブの修正は、ジョブ制御文の格納場所(メンバー名)1309、修正箇所1310(本例では、説明のため、JCLのXX枚目のYYカラムを修正するとき、XX、YYで表わした。実用上は、汎用的な指定、例えば、ファイル名称でJCLを全件検索等をする)として、修正内容1311により修正する。

【0053】以上が、予め決めておくものであり、次に、図7に示したバックアップ媒体上のバックアップリストア管理情報710のオンラインJCL712から、ボリュームテーブル1300のファイル情報1312毎に、属性部分1301と変更部分1302に対応する情報を設定する。ここまでは、ボリューム変更を行なわな

17

いときのボリュームテーブル1300の内容である。

【0054】ボリューム変更を行なう場合は、図12におけるリストアパラメータ1200のファイル名称1210と、変更後ボリューム1211の情報により、ボリュームテーブル1300の新ボリューム1313を設定する。新ボリューム1313の「VOL003」は、項番「9」の「MPAT」というファイルを、ボリューム「VOL002」からボリューム「VOL003」に変更することを示す。さらに、変更後の修正点は、ボリュームテーブル1300を横に見て、格納場所1309が「ONLINE」のジョブ制御文の10枚目の25カラ

ム(010、25)を、「VOL003」のディスクにすれば良いことがわかる。こうして作成されたボリュームテーブル1300は、再作成することがないように、図1のバックアップ媒体8上で、図1に示したバックアップ媒体フォーマットにおけるボリュームテーブル713として格納する。

【0055】(V) 次に、図1における新環境ジョブ起動部11に係わる説明を行なう。図1の部分回復部9により、ボリューム変更して回復され、かつ、図1の新環境変更部10により、オンラインジョブ制御文の変更等、新たなリソース環境でのオンライン処理に必要な起動パラメータの変更が自動的に行なわれた後には、本実施例のバックアップリストア装置は、図1における新環境ジョブ起動部11により、次の図14に示すリストア後の起動ジョブリストを用いて、ボリューム変更回復先の磁気ディスクのバックアップジョブ起動や、ボリューム変更回復したファイルを用いたオンライン処理の起動を自動的に行なう。

【0056】図14は、図1における新環境ジョブ起動部による本発明に係わる新オンラインシステムの起動動作に用いられるリストア後の起動ジョブリストの構成の一実施例を示す説明図である。本実施例のリストア後の起動ジョブリスト1400は、ボリューム変更回復時には、図1のパラメータ入力部12から入力される図12のリストアパラメータ1200のオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称(3)1209の情報により作成されるものであり、図1の新環境ジョブ起動部11で起動される各ジョブを識別するジョブ名称1401の項目と、各ジョブに係わるファイルの格納場所をメンバー名称で表す格納場所/メンバー名称1402の項目とにより構成されている。

【0057】すなわち、項番「1」には、ボリューム変更後に起動される「ボリューム変更後ジョブ」と、図12のリストアパラメータ1200のオンラインジョブ制御文の格納メンバー名称(1)1207の情報「LIME2/COM.JCL/SYSGEN」が登録され、項番「2」には、次の起動対象となるジョブ「新オンライン環境バックアップ」と、バックアップの対象となるファイルおよびバックアップのためのプログラム「LIME

18

E2/COM.JCL/BACHUP」が登録され、そして、項番「3」に、変更回復したボリュームによるオンライン処理用のジョブ「オンライン再起動」と、このジョブ用のファイル「LIME2/COM.JCL/ONLINE」が登録されている。図1における新環境ジョブ起動部11は、図1の部分回復部9によりボリューム変更回復後のオンラインシステムを、自動的に起動する場合には、このリストア後の起動ジョブリスト1400に従い、ボリューム変更に伴うジョブの起動、新オンライン環境のバックアップの取得、オンラインの再起動の順でジョブを実施する。

【0058】図15は、図1における部分回復部と新環境変更部と新環境ジョブ起動部とによる本発明に係わるリストア動作の実施例を示すフローチャートである。図1の部分回復部9は、まず、入力されたパラメータの読み込みと解析を行なう(ステップ1501)。そして、この解析結果が示すオンラインジョブ制御文を、図1のバックアップ媒体8の図7におけるバックアップリストア管理情報710に基づき判別して解析する(ステップ1502)。この解析により、リストアの対象を決定する。次に、リストアのための確認メッセージを出力して応答を受けて(ステップ1503)、入力された図12に示すリストアパラメータ1200に従って、ファイル単位での図1の磁気ディスク4へのリストアを行なう(ステップ1504)。

【0059】このようにして、図1の部分回復部9は、図1のパラメータ入力部12から入力された図12のリストアパラメータ1200で指定されたファイル名称1210と、変更後ボリューム番号1211に従い、バックアップ対象となった図1の磁気ディスク3とは異なる図1の磁気ディスク4へ、ファイル単位でリストアする。この図1の部分回復部9によるボリューム変更した回復後に、図1の新環境変更部10は、オンラインジョブ制御文の変更を行ない(ステップ1505)、その後、図1の新環境ジョブ起動部11は、ボリューム変更回復後のオンラインシステムを、自動的に起動する(ステップ1506)。このようにして、図1におけるバックアップリストア装置では、ボリューム変更回復後に、オンライン処理を自動的に起動する。

【0060】以上、図1～図15を用いて説明したように、本実施例のバックアップリストア装置では、従来のファイル単位のバックアップとリストア、あるいは、ボリューム単位のバックアップとリストアという概念を改め、オンラインシステムという業務単位に、バックアップリストアを行なう。また、ファイル形式の自動判定を利用したバックアップとリストアを行なう。このことにより、オンラインシステムの運用管理者は、ファイル形式に対して注意を払うことなく、同一操作で、同一バックアッププログラムを用いて、同一形式のバックアップ媒体に、バックアップでき、かつ、同一リストアプロ

19

ラムで、リストアができ、従来技術では、ファイル形式毎に、使用者が、専用バックアッププログラムを起動し、専用のバックアップ媒体を取得し、回復時には、専用のリストアプログラムを起動する必要があったが、このような手間が不要となり、バックアップとリストアに係る操作性が向上すると共にシステムの運用管理が容易となる。

【0061】また、オンラインシステムという業務単位の一式でバックアップしたバックアップ媒体を使用した場合にも、ファイル単位での回復、ファイル容量の変更、および、回復ボリューム変更（別ボリューム回復）などの部分回復ができ、ファイル形式に注意を払うことなく取得したバックアップ媒体を、部分的な障害回復にも流用でき、バックアップ媒体の本数を少なくすることができ、バックアップ媒体の管理性と、融通性が向上する。

【0062】また、回復ボリューム変更後の新たなオンラインシステム実施のためのジョブを自動的に起動でき、従来の回復ボリューム変更にかかっていた手間が不要となり、操作性が向上する。尚、本発明は、図1～図15を用いて説明した実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、一回のバックアップ操作で、一つのオンラインシステムに必要な全てのバックアップ一式を漏れなく取得できるので、バックアップの正確性と操作性が向上し、バックアップ媒体の管理が容易となり、また、一式のバックアップ媒体からの障害時の部分回復ができるので、融通性が向上し、オンラインシステムの安定した運用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のオンラインシステムのバックアップリスト装置の本発明に係わる構成の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1におけるファイル形式作成部による本発明に係わるファイル形式の作成手順の一実施例を示す説明図である。

【図3】図1におけるファイル式複写部の本発明に係わるバックアップ動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図4】図1におけるファイル式複写部の本発明に係わるファイル形式を用いたバックアップリスト動作の一実施例を示す説明図である。

【図5】図1におけるパラメータ入力部からバックアップ時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。

【図6】図1におけるファイル式複写部で参照するオンラインジョブ制御文の一実施例を示す説明図である。

【図7】図1におけるバックアップ媒体の本発明に係わ

20

るフォーマット構成の一実施例を示す説明図である。

【図8】図1におけるファイル式複写部の本発明に係わるリストア動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図9】図1におけるパラメータ入力部から全面回復時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。

【図10】図1におけるパラメータ入力部から部分回復時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。

10 【図11】図1における部分回復部の本発明に係わるリストア動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図12】図1におけるパラメータ入力部からボリューム変更回復時に入力されるパラメータの本発明に係わる構成の一実施例を示す説明図である。

【図13】図1における新環境変更部による本発明に係わるオンラインジョブ制御文の変更動作に用いられるボリュームテーブルの構成の一実施例を示す説明図である。

20 【図14】図1における新環境ジョブ起動部による本発明に係わる新オンラインシステムの起動動作に用いられるリストア後の起動ジョブリストの構成の一実施例を示す説明図である。

【図15】図1における部分回復部と新環境変更部と新環境ジョブ起動部とによる本発明に係わるリストア動作の一実施例を示すフローチャートである。

【図16】従来のオンラインシステムにおけるバックアップリスト動作を示す説明図である。

【符号の説明】

- 30 1 バックアップリスト装置  
2 ファイル形式作成部  
3、3a～3d、4 磁気ディスク  
5、5a～5k ファイル形式  
6 ファイル式複写部  
6a バックアッププログラム  
6b リストアプログラム  
7 プログラム選択部  
8 バックアップ媒体  
9 部分回復部  
10 新環境変更部  
11 新環境ジョブ起動部  
12 パラメータ入力部  
20、20a ファイル形式  
21～25 ファイル名称  
40 a～40k ファイル  
50 バックアップパラメータ  
51 バックアップリスト区分  
52 ディスク形式  
53～55 オンラインジョブ制御文の格納メンバー名称

601～614 オンラインジョブ制御文  
 710 バックアップリスト管理情報  
 711 メンバ名称  
 712 オンラインジョブ制御文  
 713 ボリュームテーブル  
 720 ボリューム単位管理情報  
 721 ディスク形式  
 722 トラック容量  
 723 シリンダ容量  
 724 ボリューム容量  
 725 ボリューム番号  
 726～729 ファイル(1)～(4)  
 730 バックアップ情報  
 731 ボリューム管理情報  
 732 IPL  
 733 システムレジデンス  
 734 システム用ワークエリア  
 735 業務プログラム(原始形式)  
 736 ボリューム管理情報  
 737 業務プログラム(画面)  
 738 業務プログラム(データベース)  
 900 リストアパラメータ  
 901 バックアップリスト区分  
 902 ディスク形式  
 903～905 オンラインジョブ制御文の格納メンバ  
 名称(1)～(3)  
 1000 リストアパラメータ  
 1001 バックアップリスト区分  
 1002 ディスク形式  
 1003～1005 オンラインジョブ制御文の格納メ  
 ンバ名称(1)～(3)  
 1006 ファイル名称  
 1007 ファイル容量  
 1008 変更後ファイル名称  
 1200 リストアパラメータ  
 1201 バックアップリスト区分  
 1202 ディスク形式  
 1203～1205 オンラインジョブ制御文の格納メ  
 ンバ名称(1)～(3)  
 1206 パラメータ識別  
 1207～1209 オンラインジョブ制御文の格納メ

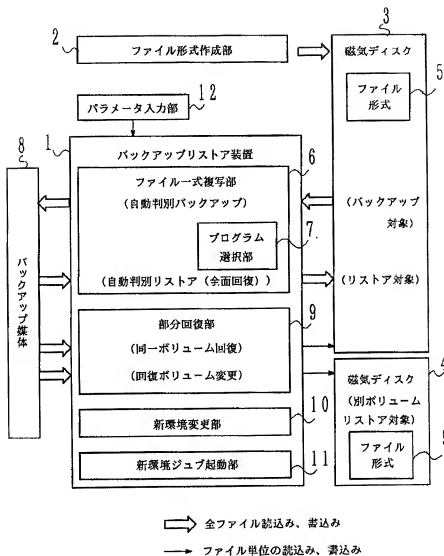
ンバ名称(1)～(3)  
 1210 ファイル名称  
 1211 変更後ボリューム  
 1212 ファイル容量  
 1213 変更後ファイル名称  
 1300 ボリュームテーブル  
 1301 ボリューム単位の属性部分  
 1302 ボリューム変更に伴う変更部分  
 1303～1305 ボリューム(1)～(3)  
 10 1306 モジュール名  
 1307 修正番地  
 1308 修正内容  
 1309 格納場所  
 1310 修正個所  
 1311 修正内容  
 1312 ファイル情報  
 1313 新ボリューム  
 1400 リストア後の起動ジョブリスト  
 1401 ジョブ名称  
 20 1402 格納場所/メンバ名称  
 1601、1602 バックアップ元ディスク  
 1603、1604 回復後ディスク  
 1605 専用バックアッププログラム  
 1606 専用バックアップ媒体  
 1607 専用リストアッププログラム  
 1621 システムレジデンス  
 1622 システム用ワークエリア  
 1623 ライムライブラリ  
 1624 ライムライブラリ  
 1625 相対形式ライブラリ  
 1626 実行形式ライブラリ  
 1627 実行形式ライブラリ  
 1628 データベース定義ライブラリ  
 1629 オンライン用ワークエリア  
 1630 オンラインデータセット  
 1631 パッチ用中間ワークエリア  
 1641、1642 ボリュームバックアッププログラ  
 ム  
 1643、1644 ボリュームリストアッププログラム  
 40 1645、1646 ボリュームバックアップ媒体

【図9】

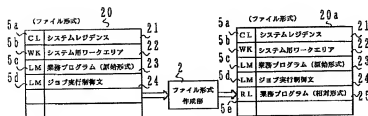
(リストアップパラメータ(全回復の場合))

| 900     | 901    | 902                 | 903                | 904                | 905 |
|---------|--------|---------------------|--------------------|--------------------|-----|
| 送信/回復の旗 | ディスク形式 | オンラインJCL<br>メンバー名称  | オンラインJCL<br>メンバー名称 | オンラインJCL<br>メンバー名称 | ... |
| RESTORE | H-8555 | LIBRARY/JCL/RECOVER |                    |                    |     |

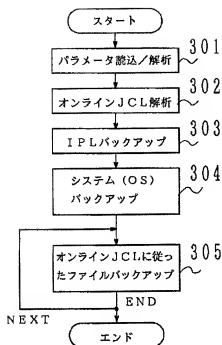
【図1】



【図2】



【図3】



【図6】

オンラインジョブ制御文の例

```

//JOB ONLINE, RDR=L, LST=, DI~ 601
//PD IJSYSC, 'CLB', VOL=VOL001~ 602
//PD IJSYSC, 'MAP', VOL=VOL002~ 603
//PD TRAN, 'TRAN', VOL=VOL002~ 604
//PD PDMLIB, 'PDMLIB', VOL=VOL002~ 605
//PD
* DATA-SET~ 606
//ASSON SYS055, DISK, VOL=VOL003~ 607
//FILE VNCN, 'VNCN', DA, SYS055~ 608
//FILE XXXX, 'XXXX', DA, SYS055~ 609
//FILE VVCO, 'VNCN', DA, SYS055~ 610
//FILE XXXX, 'XXXX', DA, SYS055~ 611
//FILE VVYY, 'VVYY', DA, SYS055~ 612
//FILE AAAA, 'AAAA', DA, SYS055~ 613
//FILE BBBB, 'BBBB', DA, SYS055~ 614
//FILE CCCC, 'CCCC', DA, SYS055
//FILE DDDD, 'DDDD', DA, SYS055
//FILE EEEE, 'EEEE', DA, SYS055
:
//FILE ZZZZ, 'ZZZZ', DA, SYS055
  
```

【図5】

(バックアップパラメータ)

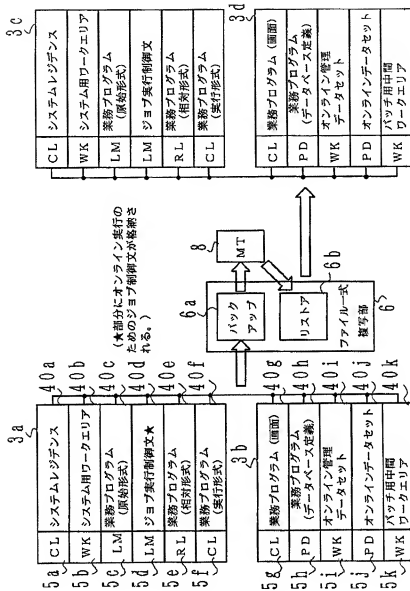
| 50      | 51     | 52                     | 53                   | 54                   | 55  |
|---------|--------|------------------------|----------------------|----------------------|-----|
| 遠隔/復元の別 | ディスク形式 | オンラインJCL<br>メンバー名(元)   | オンラインJCL<br>メンバー名(現) | オンラインJCL<br>メンバー名(現) | ... |
| BACKUP  | H-6555 | LIME2/COM, JCL/DC23CJL |                      |                      |     |

【図14】

(リストアップ後のジョブリスト)

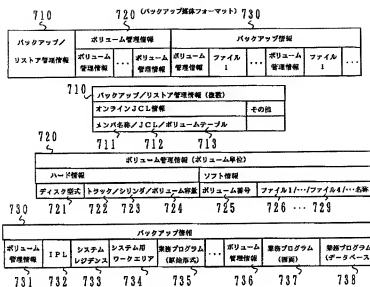
| 1400 | 1401           | 1402                  |
|------|----------------|-----------------------|
| 項目   | ジョブ名称          | 実行箇所/メンバー名称           |
| 1    | ボリューム変更後ジョブ    | LIME2/COM, JCL/SYSGEN |
| 2    | 系オンライン環境バックアップ | LIME2/COM, JCL/BACKUP |
| 3    | オンライン再起動       | LIME2/COM, JCL/ONLINE |

【図4】

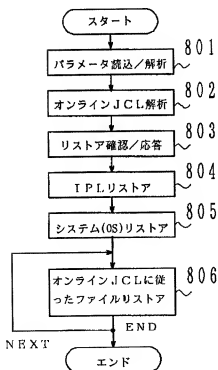




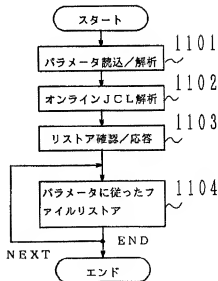
【図7】



【図8】



【図11】



【図10】

(リストアパラメータ (部分回復の場合))

| 1000    | 1001   | 1002                  | 1003                  | 1004                  | 1005 |
|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 通達/回復の種 | ディスク形式 | オンラインJCL<br>メンバー名称(1) | オンラインJCL<br>メンバー名称(2) | オンラインJCL<br>メンバー名称(3) | ...  |
| RESTORE | H-6555 | LINES/CON./JCL/CONCTL |                       |                       |      |
|         |        |                       |                       |                       |      |
|         | 1006   | 1007                  | 1008                  |                       |      |
|         | ファイル名称 | ファイル<br>容量            | 変更後ファイル名称             |                       |      |
|         |        |                       |                       |                       |      |
| ⋮       |        |                       |                       |                       |      |
|         | ファイル名称 | ファイル<br>容量            | 変更後ファイル名称             |                       |      |
|         |        |                       |                       |                       |      |

【図12】

(リストアパラメータ (システム変更の場合))

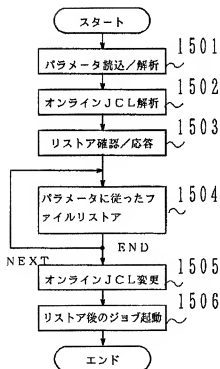
| 1200    | 1201       | 1202                  | 1203                  | 1204                  | 1205 |
|---------|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------|
| 通達/回復の種 | ディスク形式     | オンラインJCL<br>メンバー名称(1) | オンラインJCL<br>メンバー名称(2) | オンラインJCL<br>メンバー名称(3) | ...  |
| RESTORE | H-6555     | LINES/CON./JCL/CONCTL |                       |                       |      |
|         |            |                       |                       |                       |      |
|         | 1206       | 1207                  | 1208                  | 1209                  |      |
|         | パラメータ項目    | オンラインJCL<br>メンバー名称(1) | オンラインJCL<br>メンバー名称(2) | オンラインJCL<br>メンバー名称(3) | ...  |
|         | LA S T J B | LINES/CON./JCL/CONCTL | BACKUP. JCL           | DCCM3. JCL            |      |
|         |            |                       |                       |                       |      |
|         | 1210       | 1211                  | 1212                  | 1213                  |      |
|         | ファイル名称     | 変更後<br>ボリューム          | ファイル<br>容量            | 変更後ファイル名称             |      |
|         |            |                       |                       |                       |      |
| ⋮       |            |                       |                       |                       |      |
|         | ファイル名称     | 変更後<br>ボリューム          | ファイル<br>容量            | 変更後ファイル名称             |      |
|         |            |                       |                       |                       |      |

【図13】

| (ボリュームテーブル) |                                | 1301                    |                         |                         | 1313             |                  | 1302         |                  |              |              |              |              |
|-------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|             |                                | 1300                    | 1312                    | 1303                    | 1304             | 1305             | 1306         | 1307             | 1308         | 1309         | 1310         | 1311         |
|             |                                | 基本部分                    |                         |                         |                  |                  | 変更部分         |                  |              |              |              |              |
| 項目          | バックアップ<br>対象物<br>ファイル<br>ボリューム | VOL001<br>A01<br>B-0005 | VOL002<br>A02<br>B-0006 | VOL003<br>A03<br>B-0006 | ボ<br>リ<br>ュ<br>ム | 修正マシ<br>ャール名     | 修正マシ<br>ャール名 | 変更<br>内容         | 修正マシ<br>ャール名 | 修正マシ<br>ャール名 | 修正マシ<br>ャール名 | 修正マシ<br>ャール名 |
| 1           | FILE                           | ○                       |                         |                         |                  |                  |              |                  |              |              |              |              |
| 2           | システムリソース                       | ○                       |                         |                         |                  | JTJ001<br>JTJ002 | 1000<br>1000 | VOL002<br>VOL002 | SYSTEM       | 102,11       | VOL001       |              |
| 3           | システムワーク                        | ○                       |                         |                         |                  |                  |              |                  |              |              |              |              |
| 4           | ジョブ制御文                         | ○                       |                         |                         |                  |                  |              |                  |              |              |              |              |
| 5           | 制御プログラム等                       | ○                       |                         |                         |                  |                  |              |                  | ONLINE       | 002,21       | VOL001       |              |
| 6           | ...                            |                         |                         |                         |                  |                  |              |                  | ...          | ...          | ...          | ...          |
| 7           | ...                            |                         |                         |                         |                  |                  |              |                  | ...          | ...          | ...          | ...          |
| 8           | MPAT                           |                         | ○                       |                         |                  |                  |              |                  | ONLINE       | 010,25       | SYSTEM       |              |
| 9           | VNCG                           |                         | ○                       |                         |                  |                  |              |                  | ONLINE       | 011,25       | SYSTEM       |              |
| 10          | ...                            |                         |                         |                         |                  |                  |              |                  | ...          | ...          | ...          | ...          |
| 11          | ZZZZ                           |                         |                         |                         | ○                |                  |              |                  | ONLINE       | 020,25       | SYSTEM       |              |

(項目9～13は、オンラインデータセットの組合である。)

【図15】



【図16】

